

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-106622

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)4月24日

H 03 K 5/13  
3/023  
4/507631-5J  
A-8425-5J  
Z-7328-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 充電比較回路

⑰ 特 願 昭62-264438

⑱ 出 願 昭62(1987)10月20日

⑲ 発 明 者	猪 塚 真 人	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	森 田 要 一	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	小 西 孝 治	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	川 原 司	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

## 明 細 書

## 1、発明の名称

充電比較回路

## 2、特許請求の範囲

2つの入力端子を有する比較回路の一端に基準電圧を与え、他端にコンデンサと2入力1出力スイッチ回路の出力を接続し、前記スイッチ回路の入力の一端に放電回路を接続し、他端を定電流回路に接続し、前記基準電圧を電圧発生回路に接続し、前記電圧発生回路の出力で前記定電流回路の電流を制御することを特徴とする充電比較回路。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はコンデンサの充電を利用した充電比較回路に関するものである。

従来の技術

第4図に従来の充電比較回路の構成を示す。この回路は、比較回路41の一方の入力である基準電圧を与える回路42と、他方の入力であるコンデンサの充電電圧の充電電流を与える定電流回路

43とが各々独立したものであり、両者の間には何らの依存関係も存在しない。この回路の具体回路例として第5図に示すパルス発生回路を用いてその動作を説明する。

第5図に示した、従来の充電比較回路を用いたパルス発生回路は、入力パルスに対し、ある一定時間遅れた出力パルスを発生させることを目的としたものである。この回路において、端子1への入力パルスがハイレベルの場合を考える。この時スイッチトランジスタ9はオンの状態であり、トランジスタ2、3、4、抵抗5で構成される定電流源により発生する定電流、すなわちトランジスタ4のコレクタ電流は抵抗8を通してトランジスタ9へ流れるため、コンデンサ7への充電は行なわれず、差動増幅器11の一方のトランジスタ12のベース電圧は他方のトランジスタ13のベース電圧に比べて極めて低い電圧にある。従ってトランジスタ12はオフ、トランジスタ13はオンの状態にあり、トランジスタ12のコレクタに接続したトランジスタ14、トランジスタ15、抵抗

24よりなる定電流回路は動作しない。従って出力端25はロウレベルである。次に、入力パルスがハイレベルからロウレベルになった場合を考える。この時、スイッチトランジスタ9はオンからオフの状態になり、前述トランジスタ4のコレクタ電流はコンデンサ7に流れる。このため、コンデンサ7は充電され、同コンデンサの両端に電圧を生じる。この電圧はトランジスタ12のベースに与えられ、この電圧は充電開始から時間経過と共に高くなり、やがてトランジスタ13のベースに与えられている分割抵抗による基準電圧よりも高くなるとトランジスタ12はオンとなり、トランジスタ14, 15、抵抗24よりなる定電流回路は定電流を流すので出力端25はハイレベルとなる。次に入力パルスがロウからハイの状態になるとトランジスタ4のコレクタ電流とコンデンサ7に充電された電荷は抵抗8を通してトランジスタ9へ流れるため、出力端25は再びロウレベルとなる。これらの一連の動作を連続させることにより、基準となる入力パルスに対し、ある一定の

時間遅らせたパルスが発生させることができる。第6図に入力端子1の入力パルス、出力端25の出力パルスの関係の一例を示す。ここで、出力端25の出力パルスの立上り時間 $t_3$ はコンデンサ7あるいは抵抗5の値を可変にすることにより自由に設定することができる。

しかしながら、このような従来の回路においては、電源電圧26が変動した場合、分割抵抗による所定の基準電圧をベースに与えられるトランジスタ13とコンデンサ7の両端に生じる充電電圧をベースに与えられるトランジスタ12との両者のベース電圧の、電源電圧変動に対する変動の度合いが異なるため、一定の入力パルスに対し出力パルスの立上り時間 $t_3$ および立下り時間 $t_4$ が変動するという問題がある。第7図に差動増幅器11を構成するトランジスタ12, 13のベース電圧の関係を示す。

この発明は以上のような従来の欠点を除去するものであり、簡単な構成で電源電圧の変動に対し安定な比較回路出力を発生する充電比較回路を提

供することを目的とするものである。

#### 問題点を解決するための手段

本発明は上記目的を達成するために、従来の回路の分割抵抗あるいは直流電圧源による所定の基準電圧を、電圧発生回路を介して、コンデンサの充電電流を与える定電流回路の電流を決定する回路に接続するよう構成したものである。

#### 作用

本発明によれば、電源電圧あるいは基準電圧が変動した場合、その変動は電圧発生回路を介してコンデンサの充電電流を与える定電流回路の電流値を決定する抵抗の両端の電圧に同じ度合いで与えられる。そのため、コンデンサの充電電流も、電源電圧あるいは基準電圧の変動の度合いと同じく変動する。

#### 実施例

以下、第1図、第2図を用いて、この発明の一実施例であるパルス発生回路について説明する。第1図は本発明実施例の概要ブロック図であり、第4図の従来例構成に電圧発生回路44を付加し

たものである。第2図はその具体回路例である。第2図において第5図に示すものと同一または相当する部分に同一符号で示しており、異なるところは抵抗27、トランジスタ28, 29が付加された点である。すなわち、電源26とトランジスタ28のベース及びトランジスタ29のエミッタ間に接続された抵抗27、コレクタがトランジスタ2のコレクタ及びトランジスタ4のベースに、エミッタが抵抗5に各々接続されたトランジスタ28と、コレクタが接地、ベースがトランジスタ13のベース及び抵抗20, 21に接続されたトランジスタ29とを付加したことである。これらの回路が第1図の中の電圧発生回路44の最も簡単な実施例である。ここで、電源電圧が変動した場合を考えてみる。電源電圧が変動すると分割抵抗によって与えられるトランジスタ13のベース電圧と、コンデンサ7の充電電流を決定する抵抗5の両端の電圧は各々変動するが、両者の電圧はトランジスタ28及び同29を介して共通になっているため、その変動は同一のものとなる。従っ

トランジスタ 13 のベース電圧とコンデンサ 7 の充電電流の変動の度合いは同じになり、結果的に差動増幅器 11 を構成するトランジスタ 12 及び同 13 の各々のベース電圧の変動も同じになり、差動増幅器 11 の出力は電源電圧の変動に関わらず安定するので、パルスの立上り及び立下り時間は変動しない。第 3 図に差動増幅器 11 を構成するトランジスタ 12, 13 のベース電圧の関係を示す。また、基準電圧が分割抵抗でなく、電源電圧とは独立の電圧源で与えられた場合でも、その電圧源の電圧が変動してもその変動は定電流発生回路に伝達されるので、前述の結果と同様となる。

## 発明の効果

本発明は、上記実施例より明らかな様に、比較回路の一方の入力に分割抵抗あるいは直流電源による基準電圧を、他方の入力に、この基準電圧により制御された定電流を発生する定電流回路の出力定電流により充電されるコンデンサの両端に生じる充電電圧を与え、これら2つの入力の比較結

１２、１３……差動増幅器を構成するトランジスタ、１４、１５……パルス発生用の定電流回路を構成するトランジスタ、１６、１７……差動増幅器の電流源を構成するトランジスタ、２５……出力パルスの出力端子、２６……電源電圧、２７……抵抗、２８、２９……電圧発生回路を構成するトランジスタ。

代理人の氏名 井理士 中尾敏男 ほか 1 名

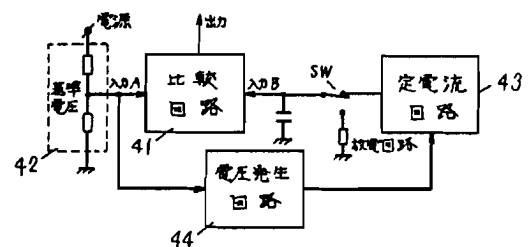
果を出力するよう構成したものであり、電源電圧あるいは比較回路の一方の入力である基準電圧の変動に対し、安定な比較回路の出力を得ることができるという利点を有する。

#### 4、図面の簡単な説明

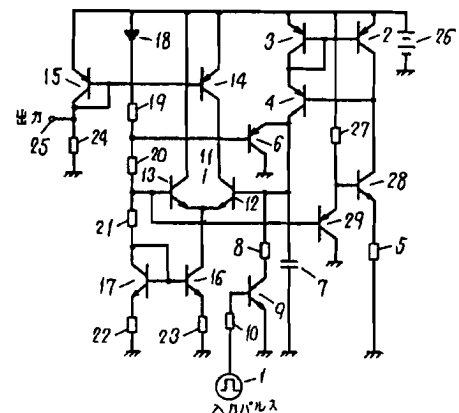
第1図は本発明実施例の充電比較回路の構成図、第2図は同実施例充電比較回路の具体回路図、第3図は本発明の充電比較回路の差動対の両入力電圧（ベース電圧）の關係図、第4図は従来の充電比較回路の構成図、第5図は同充電比較回路の具体例の電氣的結線図、第6図は入力パルスと出力パルスの關係を説明するタイミング図、第7図は従来例回路における差動対トランジスタのベース電圧の關係を説明する關係図である。

1 ……入力パルス、2、3 ……定電流回路を構成するトランジスタ、4 ……ア—リ効果防止用のトランジスタ、5 ……定電流回路の電流を決定する抵抗、6 ……コンデンサ7の充電電圧をクリップするトランジスタ、7 ……コンデンサ、9 ……スイッチ用トランジスタ、11 ……差動増幅器、

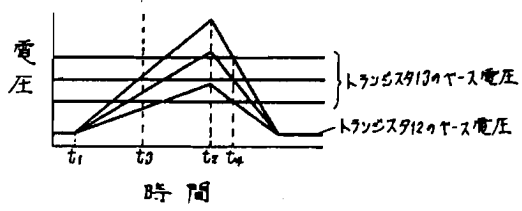
第 1 图



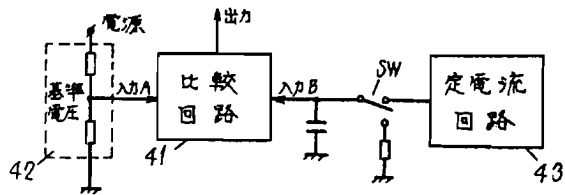
第 2 圖



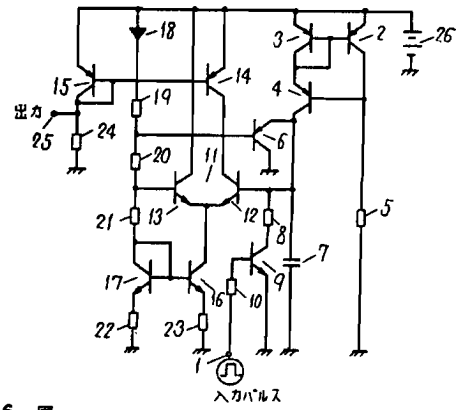
第 3 図



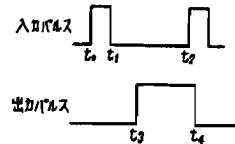
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

